BULLETIN GRANDES CULTURES

14ième vol. 1ière édition | MAAO et MAR - des spécialistes en grandes cultures | mars 2014

Table des matières

1. Stratégies concernant l'apport d'azote dans le blé
2. Pourquoi les traitements d'herbicides en présemis sont-ils si importants dans le soya?
3. Validation des dosages et des sources de soufre pour la luzerne en Ontario
4. Votre sol est-il en bon état physique
5. Pâturage de masse, capacité porteuse et densité de chargement
6. Lystek—Présentation d'un nouvel amendement organique
7. L'engagement de l'OSCIA concernant les essais et les projets à la ferme

Préparé par:

Bonnie Ball, spécialiste de la fertilité du sol
Scott Banks, spécialiste des cultures émergentes
Tracey Baute, entomologiste, chargée de programme -grandes cultures
Horst Bohner, chef de programme, soya
Christine Brown, chargée de programme, gestion des éléments nutritifs des grandes cultures
Mike Cowbrough, chargée de programme, lutte contre les mauvaises herbes, grandes cultures
Brian Hall, spécialiste des récoltes de remplacement
Adam Hayes, spécialiste de la gestion des sols-grandes cultures
Peter Johnson, spécialiste des céréales
Jack Kyle, spécialiste des animaux de pâturage
Ian McDonald, coordonnateur de la recherche appliquée
Gilles Quesnel, spécialiste de la LIEG sur les grandes cultures
Helmut Speiser, ingénieur
Greg Stewart, spécialiste du maïs
Albert Tenuta, pathologiste, chargé de programme-grandes cultures

Éditeur: *Joel Bagg, spécialiste en culture fourragère*
Compilation : Julie Gamache

Stratégies concernant l'apport d'azote dans le blé

par Peter Johnson, spécialiste de la culture des céréales, MAAO et MAR

Des rendements en blé atteignant 150 boisseaux/acre sont très possibles avec de bonnes pratiques et une hausse de l'apport en azote (N). Des recherches récentes montrent clairement une interaction entre les fongicides et l'azote. Des doses élevées d'azote soulèvent cependant des questions sur la verse, la source d'azote et le moment idéal de l'application. La demande en azote pour le blé survient beaucoup plus tôt que celle du maïs, les méthodes utilisées sont donc différentes. Quel est le bon dosage, et existe-t-il des stratégies qui pourraient aider à obtenir ces rendements énormes sans que ce soit trop coûteux?

Dosage sans fongicides
90 lb de N /acre, point final! Vous n'obtiendrez jamais de gros rendements de blé sous les conditions climatiques de l'Ontario sans fongicides. Alors résignez-vous ou vous serez dépassé par les vrais producteurs de blé!

Dosage avec fongicides
120 lb de N/acre est la dose de base. Dans plus de 50 % de nos essais, la dose la plus économique d'azote (MER-N) était très près de 150 lb de N/acre. Toutefois, 150 lb de N/acre n'a permis que peu de gains, alors si vous craignez la verse, procédez avec prudence. Faites des essais sur deux ou trois rangées dans le champ à raison de 150 lb/acre, et le reste à une dose de 120 lb/acre, jusqu'à ce que vous puissiez évaluer à quel point les doses plus élevées se traduisent par des hausses de rendement rentables, sans que le blé se couche.

Doses et rotation
Le blé semé après des pois ou semé très hâtivement et très densément devrait moins recevoir d'azote. L'azote libéré par la culture de pois convient très bien au blé, ce qui signifie que 60 à 90 lb de N/acre exerce la même action que 120 à 150 lb de N/acre sans pois. Le blé semé tôt et densément est plus sujet à la verse et des doses de 120 lb /acre peuvent accentuer le problème. Allez-y prudemment.

Source
Les essais réalisés au cours des dernières années ont montré que la source d'azote avait peu d'effet sur le rendement. Des

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation
Ministère des Affaires rurales
Ontario

sources liquides à 28 ou 32 % ont constamment donné de légères hausses de rendement (2,5 boisseaux/acre) comparativement aux formes sèches, surtout en raison d'une répartition plus uniforme.

ESN, Agrotain Plus®
ESN a n'a pas eu d'effet sur le rendement dans le blé d'automne, mais il a accru les teneurs en protéines. Agrotain Plus® a en fait eu un effet à la baisse sur les rendements lorsque les applications d'azote ont été retardées jusqu'à la mi-mai en raison de la température. Agrotain Plus® peut convenir aux applications hâtives d'azote, mais ne doit pas être utilisé plus tard. ESN convient dans les mélanges d'azote destinés au blé vitreux, mais uniquement lorsque les protéines constituent une source de valeur ajoutée. On est encore à évaluer s'il est pertinent d'acheter ces produits azotés « protégés », ou s'il vaut mieux réserver cette dépense additionnelle à un apport supplémentaire en azote.

Soufre
Les besoins en soufre (S) n'ont pas été aussi constants que prévu lorsque les carences sont apparues pour la première fois en 2011. Dans les cas de carence, il n'y a plus d'effet au-delà de 10 lb de S/acre. Jusqu'à maintenant, la meilleure recommandation générale est d'appliquer 10 lb de S/acre (40 lb/acre sous forme de sulfate d'ammonium ou 3 gal/acre de thiosulfate d'ammonium) pour ne pas prendre de risque, et de réaliser des essais à chaque ferme pour déterminer les parcelles où l'apport de souffre est efficace et celles où il ne l'est pas. On ne sait jamais quand l'apport de soufre donnera des résultats.

Applications uniques
Effectuer les applications uniques à la fin d'avril. Cela permet d'éviter des risques importants de pertes de N en sols détrempés qui peuvent survenir plus tôt, tout en apportant l'azote au moment où les besoins de la culture augmentent. Les apports de doses uniques et élevées de N peuvent cependant entraîner des problèmes de verse.

Applications fractionnées
On a observé des hausses de rendement à la suite d'applications fractionnées d'azote, mais elles ne sont pas constantes. Les applications fractionnées d'azote apportent d'autres avantages plus intéressants que les hausses de rendement. Elles permettent notamment de réduire le lessivage de l'azote, de faciliter la lutte contre les mauvaises herbes en rendant la culture plus compétitive, en permettant une épiaison plus uniforme et moins de verse. Appliquer de 50 à 80 lb de N/acre dès que possible (sur sol gelé) et le reste entre le premier et le deuxième nœud.

Le blé est la culture qui répond le mieux aux pratiques de gestion. En portant une plus grande attention aux détails, on obtiendra des rendements plus élevés. De bonnes pratiques permettront d'éliminer la verse tout en obtenant des rendements très élevés. Quelle que soit la stratégie utilisée, vous serez récompensés de vos efforts. Soignez bien votre culture et soyez un VÉRITABLE producteur de blé!

Pourquoi les traitements d'herbicides en présemis sont-ils si importants dans le soya?

par Mike Cowbrough, chargé de programme, lutte contre les mauvaises herbes, grandes cultures, MAAO et MAR

Si vous cultivez du soya et que vous avez de la vergerette du Canada, de la petite ou de la grande herbe à poux dans vos champs, l'utilisation de mélanges en cuve d'herbicides en présemis constitue le meilleur moyen de lutter efficacement contre ces mauvaises herbes. Les mesures de lutte contre ces trois mauvaises herbes sont soit limitées ou n'offrent pas d'efficacité acceptable une fois que les plants de soya ont levé.

Pourquoi ces mauvaises herbes sont-elles si difficiles à combattre?
Il existe des populations de ces trois espèces résistantes au glyphosate en Ontario. On trouve aussi des populations de vergerette du Canada et de grande herbe à poux résistantes à FirstRate (cloransulame) et à Classic (chlorimuron).

Vergerette du Canada (aussi appelée hippuride vulgaire et queue de cheval)
Tableau 1 Efficacité des herbicides

- Figures 1-3
- On dénombre des populations résistantes au glyphosate (Figure 4) dans 12 comtés en Ontario.
- 12 % des sites présentant une résistance confirmée au glyphosate en Ontario présentaient aussi une résistance aux herbicides du groupe 2 (ex. : FirstRate) et se retrouvent dans six comtés (Figure 4).
- Les plants de grande taille (1,5 m (4 pi 6 po) ou plus haut) peuvent produire plus de 200 000 graines.
- La majorité des semences de vergerette (~80 %) vont germer lorsqu'elles sont dispersées.
- Les semences se déplacent par voie aérienne et parcourent plusieurs centaines de mètres.
- Tableau 1—Efficacité des herbicides

Figure 1 – Petite pousse de vergerette à la mi-septembre

J'ai entendu dire que Sencor (métribuzine) était efficace contre la vergerette. Pourquoi n'est-il pas dans le tableau 1?

La dose de 600 g/acre de Sencor 75DF (métribuzine) a été exceptionnellement efficace dans le cadre des essais du Dr Sikkema. Toutefois, il s'agit de la dose la plus élevée mentionnée sur l'étiquette et elle peut causer d'importants dommages aux cultures et des pertes de rendement majeures dans les sols à risque (à faible teneur en matière organique, de texture grossière). L'efficacité de la métribuzine contre la vergerette du Canada avec des doses plus faibles n'a pas été évaluée en Ontario. Toutefois, Eubank et al., en 2008, ont utilisé l'équivalent de 225 g/acre de Sencor 75DF et observé que ce produit offrait une efficacité de 53 à 73 % contre la vergerette du Canada.

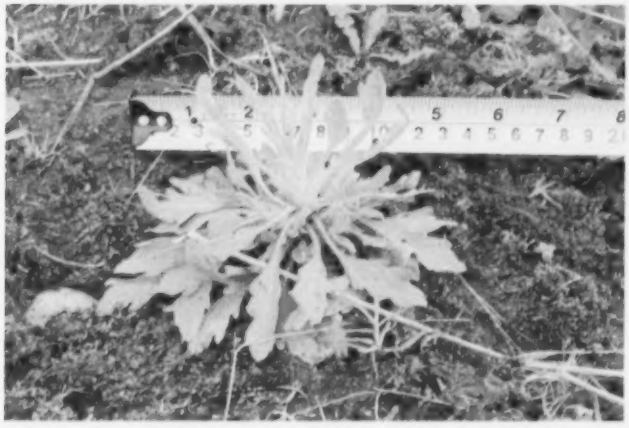


Figure 2 – Rosette de vergerette du Canada à la fin-mai. À ce moment, le stade idéal pour que la lutte contre cette mauvaise herbe soit efficace à l'aide d'herbicide ou du travail du sol est dépassé.

Figure 3 – Jeune pousse à deux feuilles de grande herbe à poux.

Grande herbe à poux

- On dénombre des populations résistantes au glyphosate dans sept comtés en Ontario (Figure 5).
- 6 % des sites présentant une résistance confirmée au glyphosate en Ontario présentaient aussi une résistance aux herbicides du groupe 2 (ex. : FirstRate) et se retrouvent dans trois comtés (Figure 5).
- Considérée comme une des espèces les plus compétitives en Ontario.
- Les plants femelles (qui produisent des graines) sont pollinisés par les plants mâles par voie aérienne.
- Le pollen transporté par le vent peut parcourir plusieurs kilomètres.
- Figure 6
- Tableau 2 - Efficacité des herbicides

Figure 6 – Plant de grande herbe à poux après le stade idéal pour la lutte avec un herbicide.

Choix de produits contre la vergerette du Canada appliqués en présemis

Tableau 1: Efficacité visuelle d'herbicides ayant différents modes d'action, mélangés en cuve avec du glyphosate et appliqués avant les semis de soya contre la vergerette du Canada

Produit mélangé en cuve avec du glyphosate	Dosage	% d'efficacité
Eragon + Merge	14,4 g + 0,5 % v/v	98
FirstRate*	17 g/ac	95
Amitrol 240**	3,3 L/ac	93
2,4-D LV Ester 700**	0,32 L/ac	86
Liberty	1 L/ac	75

** Les populations de vergerette du Canada sont également résistantes à cet herbicide.*
*** Doit être appliqué au moins 7 jours avant les semis.*
Données : courtoisie de Peter Sikkema, Université de Guelph (Campus de Ridgetown).

Choix de produits contre la grande herbe à poux appliqués en présemis

Tableau 2 : Efficacité visuelle d'herbicides ayant différents modes d'action, mélangés en cuve avec du glyphosate et appliqués avant les semis de soya contre la grande herbe à poux.

Produit mélangé en cuve avec du glyphosate	Dosage	% d'efficacité
2,4-D LV Ester 700**	0,32 L/ac	96
Amitrol 240**	3,3 L/ac	91
Eragon + Merge	14,4 g + 0,5 % v/v	87
FirstRate*	17 gal./ac	84

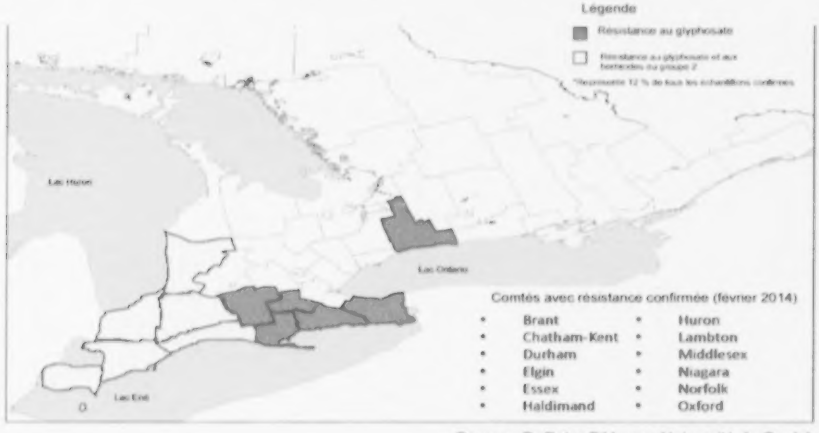
Données : courtoisie de Peter Sikkema, Université de Guelph (Campus de Ridgetown, basées sur sept études, sauf pour les données sur FirstRate qui sont basées sur huit études.

** Les populations de grande herbe à poux sont également résistantes à cet herbicide.*

*** Doit être appliqué au moins 7 jours avant les semis*

Présence de vergerette du Canada résistante aux herbicides dans les comtés du Sud de l'Ontario

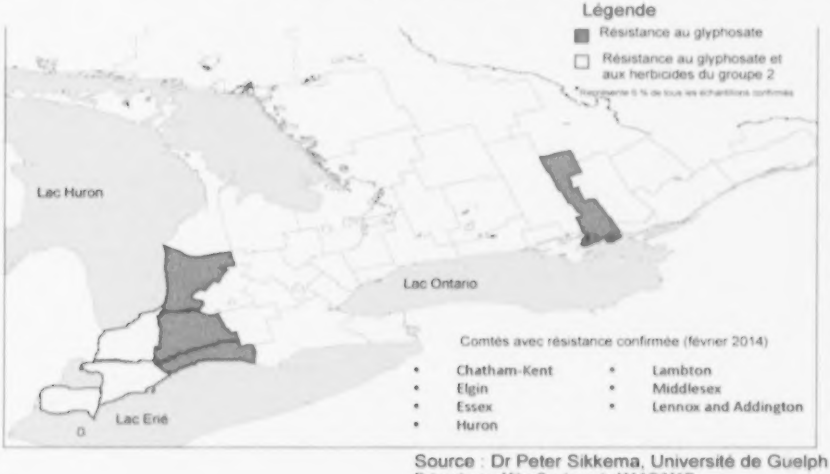
Figure 4



Source : Dr Peter Sikkema, Université de Guelph
Préparé par : Mike Cowbrough, MAAO/MAR

Présence de grande herbe à poux résistante aux herbicides dans les comtés du Sud de l'Ontario

Figure 5



Source : Dr Peter Sikkema, Université de Guelph
Préparé par : Mike Cowbrough, MAAO/MAR

REMERCIEMENTS : *Cette recherche réalisée par le laboratoire du Dr. Sikkema n'aurait pas pu se faire sans le concours de Chris Kramer (technicien de recherche) ainsi que les étudiants diplômés actuels et anciens Holly Byker, Laura Ford, Joanna Follings et Joe Vink. Le financement de ce projet a été fourni par le Conseil d'adaptation agricole, Monsanto Canada et les Grain Farmers of Ontario.*

Validation des dosages et des sources de soufre pour la luzerne en Ontario

par Bonnie Ball, spécialiste de la fertilité du sol, et Brian Hall, MAAO et MAR

***Figure 1** – Effet des applications de soufre sur les rendements de luzerne /(100 lb S élémentaire/acre à la droite du piquet)*

De toutes les grandes cultures, c'est la luzerne qui possède les exigences en soufre (S) les plus élevées. Une récolte de 5 tonnes/acre de luzerne prélève environ 25 lb/acre de soufre. En comparaison une récolte de canola de printemps de 45 boisseaux /acre, un autre important consommateur de soufre, prélève 15 lb/acre. Une récolte de 150 boisseaux /acre de maïs prélève quant à elle 10 lb/acre de soufre.

En Ontario, les dépôts de soufre provenant des pluies acides ont diminué de façon constante. Les quantités de S déposées ont diminué de plus de 50 % depuis 1990. Les cas de carences en S ont également augmenté en raison de la réduction du réservoir de matière organique, de la hausse des rendements et des teneurs plus élevées en protéines. Les carences en S dans la luzerne sont plus susceptibles de se produire dans les sols où il n'y a pas eu d'épandages de fumier au cours des deux dernières années.

Analyse des teneurs en S dans les tissus de luzerne

Il n'existe pas actuellement d'analyse de sol fiable pour le soufre en Ontario. On estime toutefois que l'analyse des tissus de luzerne (à la fin du stade du bouton) constitue un diagnostic convenable pour détecter les carences en soufre. Le seuil, sous lequel on considère qu'il y a carence en soufre dans la luzerne et à partir duquel cette dernière pourrait bénéficier d'un apport en soufre, est de 0,25 %. Un relevé effectué en 2012 dans des parcelles de luzerne en Ontario (Figure 2) indique que dans 21 % des parcelles, les analyses de tissus montraient des concentrations de S inférieures à ce pourcentage. En d'autres mots, dans 79 % de ces parcelles il n'y aurait probablement pas eu d'avantages économiques à appliquer du soufre. À noter aussi que dans 37 % de ces parcelles, les analyses ont révélé des concentrations pour le potassium (K) inférieures au seuil critique de 1,7 %.

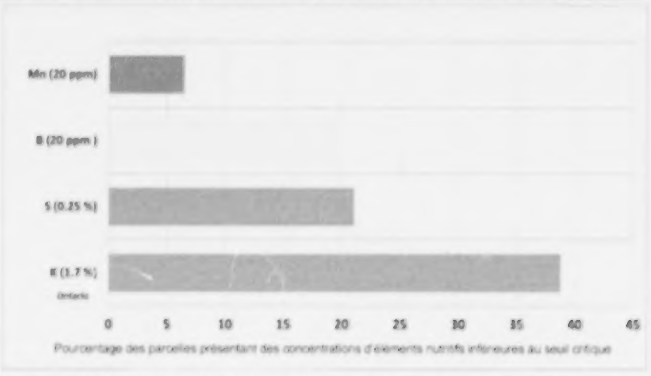


***Figure 2-** Évaluation 2012 des carences en éléments nutritifs dans des échantillons de tissus provenant de parcelles de luzerne en Ontario.*

Doses de S

Règle générale, on applique du soufre dans la luzerne à raison de 5 lb/acre par tonne de rendement en matière sèche. L'Université du Wisconsin recommande 15 à 25 lb/acre de S sous forme de sulfate à la volée dans des parcelles établies, ou 25 à 50 lb/acre de S élémentaire incorporé au moment des semis. Des recherches sont toutefois nécessaires pour vérifier ces doses en Ontario.

Formes de S

Quelle est la source la plus économique de S à utiliser dans la luzerne? Le soufre doit être sous forme de sulfate pour être utilisable par la plante. Exemple d'engrais à base de sulfate :

- sulfate d'ammonium (34 - 0 – 0 – 24)
- sulfate de potassium (0 – 0 – 50 – 18)
- sulfate de potasse et de magnésie (appelé aussi Sul-Po-Mag, ou K-Mag) (0 – 0 – 22 – 20)
- sulfate de calcium (0 – 0 – 0 – 17)

Le soufre élémentaire, plutôt que le sulfate, risque de mieux convenir aux parcelles de plantes fourragères, offrant une source probablement moins coûteuse de S à la longue. Le S élémentaire doit être transformé en sulfate par les bactéries du sol avant de pouvoir être utilisé par les plantes.

Le soufre élémentaire se présente sous forme de granulés de soufre finement broyés. La teneur en soufre est souvent de l'ordre de 80 à 90 %, mais on estime que moins de 50 % est disponible pour la plante au cours de l'année de l'application. Le reste est assimilé lentement par la suite.

Recherches ontariennes limitées

Les recherches ontariennes sur les doses et sources de soufre, ainsi que sur le moment idéal d'application pour la luzerne sont limitées. Les résultats d'essais réalisés en 2012 au cours desquels on a apporté du soufre à la luzerne sont variés. À certains sites, les applications de soufre n'ont eu aucun effet. À un site cependant, on a observé une hausse très marquée de rendement de 1,55 tonne/acre dans un champ de luzerne-graminées (incluant une hausse du rendement de la première coupe de 2,2 à

3,1 tonnes/acre). La teneur en protéine brute a augmenté de 4 % et la proportion de luzerne dans les fourrages récoltés est passée de 33 à 56 %.

Parcelles d'essai 2013

Un nouveau projet a démarré en 2013 concernant l'effet des doses, des périodes d'application et des formes de soufre sur les rendements des parcelles de luzerne/graminées et leur qualité. Les essais visaient aussi à perfectionner les méthodes pour repérer, à l'aide des analyses de tissus et de sol, les sites qui réagissent aux applications de soufre.

Trois parcelles de plantes fourragères, dans lesquelles on prévoyait un effet positif à l'apport de soufre en raison des analyses foliaires révélant une faible concentration en S, ont été sélectionnées. Exemples de traitements :

- pas de S
- 50 lb/acre de S élémentaire appliqué à l'automne
- 100 lb/acre de S
- 50 lb/acre de S sous forme de sulfate de potassium appliqué au printemps (comprenant aussi 142 lb/ac de K_2O)
- pas de S + muriate de potasse (comprenant 142 lb/acre de K20)

Dans ces essais où l'on s'attendait à ce que l'apport en S ait un effet sur le rendement, la fertilisation a amélioré en moyenne le rendement en plantes fourragères de 9 % (Figure 3). L'effet sur le rendement a été plus important à la deuxième coupe qu'à la première. L'effet sur le rendement de la troisième coupe a été supérieur à ceux des première et deuxième coupes dans les systèmes à trois coupes. On n'a pas observé de différences significatives selon les sources de soufre (c.-à-d. S élémentaire versus sulfate de potassium).

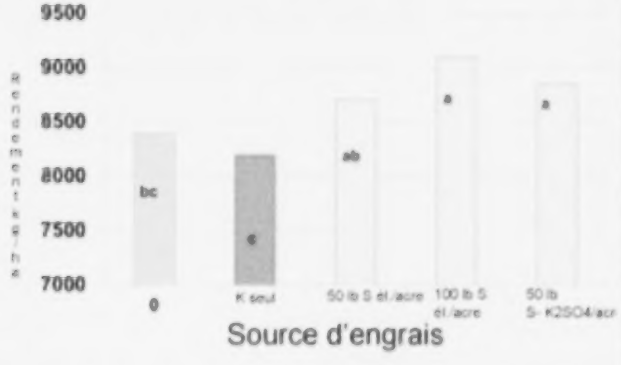
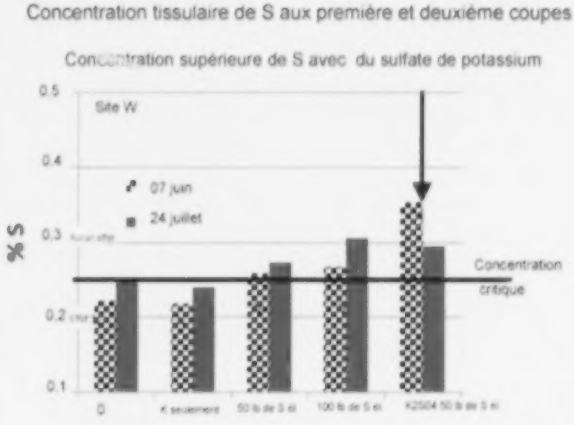


Figure 3- *Effet de l'apport de soufre sur le rendement 2013 (kg/ha)*
Essais dans les sites où l'effet du S a été positif

Note : pour convertir des kg/ha en lb/acre, multiplier par 0,9 (ex. : 8 000 kg/ha X 0,9 = 7 200 lb/acre).
Ces résultats ont validé qu'une concentration tissulaire de S de 0,25 % constituait un seuil critique. Sans apport de S, les concentrations tissulaires sont demeurées sous ce seuil, alors que l'application de S a amélioré la concentration de soufre dans les tissus. La figure 4 illustre la concentration tissulaire de S dans les plants, aux première et deuxième coupes. À la première coupe, les concentrations tissulaires de S ont été plus élevées avec le sulfate qu'avec le S élémentaire, ce qui témoigne d'une plus grande disponibilité pour les plants. L'apport de S n'a pas amélioré la teneur en protéine brute. À deux sites, le pourcentage de luzerne dans le mélange luzerne-graminées a augmenté de 10 %. L'application printanière de K n'a pas amélioré les rendements, bien que les analyses de sol aient indiqué des carences en potasse.



Note : Les concentrations tissulaires sous la ligne (0,25 %) sont considérées comme étant faibles et l'apport de S est alors positif.

Figure 4 *– Concentration de S dans les tissus au site W.*

En 2013, l'apport de soufre élémentaire a permis d'obtenir une hausse similaire de rendement à celle qu'a procurée le sulfate. On estime généralement qu'en raison de la faible disponibilité du soufre élémentaire, le produit devrait être appliqué de 12 à 18 mois avant la récolte. L'hiver doux de 2012-2013 pourrait avoir amélioré la disponibilité du soufre. Ces essais seront répétés en 2014-2015.

Remerciements : *Merci à Greta Haupt, Shane McClure, Katie Walch, les étudiants au MAAO et John Lauzon, de l'Université de Guelph. Mercis particuliers aux producteurs participants. Commanditaires financiers du projet : Heartland Regional Soil & Crop, Ontario Forage Council, Conseil de l'adaptation agricole du Canada. Pour plus d'information sur le projet de recherche, consulter la publication « Crop Advances » (en anglais seulement).*

Votre sol est-il en bon état physique?

par Adam Hayes, spécialiste de la gestion des sols, MAAO et MAR

La santé du sol comporte trois volets : physique, biologique et chimique. Chacun est important, mais la composante physique est celle qui peut avoir l'impact le plus significatif sur le rendement. Les propriétés physiques du sol reposent sur deux indicateurs principaux, soit :

- sa structure, comprenant entre autres la stabilité des agrégats;
- sa capacité de rétention d'eau.

Stabilité des agrégats

La stabilité des agrégats est un indicateur de la cohésion des agrégats ou particules de sol lorsqu'ils sont soumis à des tests d'humectation rapide ou de précipitations simulées. Les agrégats du sol qui présentent une bonne cohésion resteront en majorité intacts au cours du test. Les sols présentant une faible stabilité structurale vont se séparer en particules distinctes (Figure 1). Quels sont donc les effets de la stabilité des agrégats dans le champ? Un sol instable est plus vulnérable à l'érosion hydrique. Lorsque les gouttes de pluie entrent en contact avec le sol, les particules individuelles se défont facilement et sont lessivées vers le bas de la pente et éventuellement à l'extérieur du champ. Le même constat s'applique à l'érosion éolienne au cours de laquelle les particules de sol instable se déferont plus aisément et seront emportées par le vent. Par ailleurs, une faible stabilité des agrégats accroît l'encroûtement. En effet, la pluie qui heurte la surface du sol défait les agrégats et les répand à la surface du sol, remplissant ainsi les pores de ce dernier. Avec l'assèchement du sol, une couche solide se forme et ralentit la circulation de l'eau dans le sol, ce qui nuit à la levée des jeunes pousses (Figure 2).

La structure du sol désigne la façon dont les particules du sol s'agglutinent les unes aux autres pour former des agrégats. Lorsque les particules individuelles du sol forment des agrégats, cela donne de plus grosses structures primaires, relativement stables. La structure désigne aussi le type de lien qui unit les particules du sol et les espaces ou pores qui les séparent les unes des autres. La structure exerce un effet important sur les propriétés de l'eau contenue dans le sol et la résistance du sol à l'érosion. Une bonne structure accroît la porosité, l'aération, le drainage, et facilite la pénétration des racines dans le sol. Ce sont tous là des aspects importants dans les sols dont le drainage est déficient, comme les sols argileux. Inversement, l'horizon superficiel des sols ayant une faible structure contient des mottes de terre dures et massives qui constituent de piètres lits de semence pour les cultures. Une faible structure dans les horizons inférieurs provoque la formation de couches denses et compactes qui freinent la pénétration des racines et de l'humidité.

Les particules d'argile ont tendance à s'agglutiner ensemble et à se séparer plus difficilement que les particules de sable. À mesure que la matière organique se décompose en humus, diverses substances sont libérées et contribuent à l'agrégation des particules de sol. La formation de la structure du sol dépend des paramètres suivants :

- l'alternance d'assèchement et d'humidification ou de contraction et de gonflement, entraînant la formation de fissures et de plans de faiblesse nuisibles aux racines;
- le cycle gel/dégel;
- la présence de racines par l'intermédiaire du prélèvement d'eau, des exsudats des racines ou de la matière organique qui lie les particules sur sol et permet la formation de réseaux racinaires;
- les organismes du sol, comme les vers et les insectes, qui déplacent les particules de sol, les mélangent et libèrent des substances organiques;
- les microorganismes qui décomposent les résidus végétaux et animaux;
- le travail du sol qui réduit la taille des agrégats, ce qui représente une méthode artificielle d'améliorer la structure de certains sols, mais généralement à court terme seulement.

Travail du sol

Le travail du sol défait la structure du sol; le travail minimum du sol ou le semis direct sont donc préférables. L'augmentation de la matière organique dans le sol par l'épandage de fumiers, ou d'autres matières organiques comme le compost, diverses rotations culturales et des cultures de couverture vont aussi permettre d'améliorer la structure du sol.

Compactage

Les sols dont la structure est mauvaise ont souvent des horizons compactés. La couche compactée n'a pas une bonne structure, ce qui nuit à la pénétration des racines (figure 3) ainsi qu'à la circulation de l'air et de l'eau. On peut prévenir le problème en adoptant des mesures qui atténuent le compactage, comme garder la charge par essieu inférieure à 5 tonnes, réduire la circulation dans le champ, s'assurer que le sol est en mesure de recevoir la machinerie, utiliser des pneus radiaux et réduire leur pression.

Capacité de rétention d'eau

La croissance des plantes dépend de l'eau contenue dans le sol. La capacité de rétention d'eau d'un sol est un indicateur de la quantité d'eau disponible pour les plantes. L'eau est retenue dans le sol dans les pores de ce dernier et dans la matière organique. L'apport de matière organique, sous forme de fumier ou de compost, est un bon moyen d'améliorer la capacité de rétention d'eau des sols sableux.

Les sols qui sont dans un bon état physique auront une bonne structure. L'eau circule bien dans un tel sol et l'air y pénètre facilement; il ne se forme pas de croûtes, ce qui favorise la croissance des racines (Figure 4). On peut grandement améliorer la structure d'un sol par la réduction du travail du sol et du compactage, le recours à des rotations avec plusieurs cultures, à des cultures de couverture et par l'épandage de matières organiques comme du fumier ou du compost.

***Figure 1** – Deux agrégats de dimensions semblables ont été placés dans des boîtes de Pétri remplies d'eau pendant cinq minutes. À gauche, le sol présente une très bonne stabilité des agrégats alors qu'à droite, le sol présente une faible stabilité structurale*

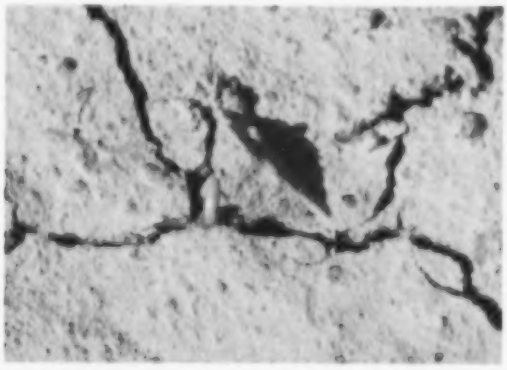


***Figure 2** – L'encroûtement du sol attribuable à une faible stabilité des agrégats peut nuire à la levée et réduire considérablement les densités de peuplement.*

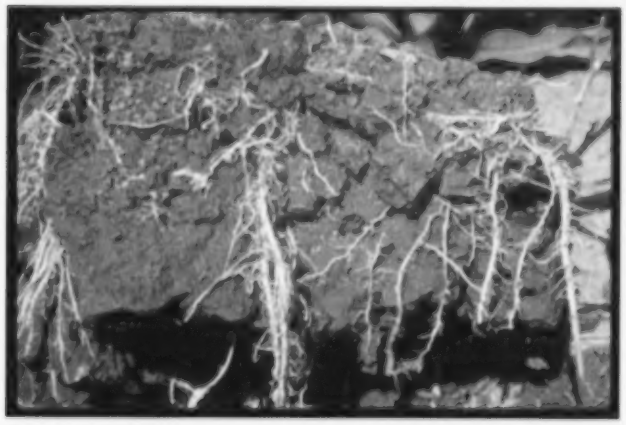


***Figure 3** – Les racines ont pénétré en profondeur jusqu'à ce qu'elles rencontrent une couche compactée, puis se sont développées à l'horizontale. Le système racine superficiel qui en a résulté sera soumis à des stress hydriques durant les périodes sèches.*

***Figure 4** - Un sol ayant une bonne structure est propice à la croissance des racines et facilite la circulation de l'eau et de l'air dans le sol.*

Pâturage de masse, capacité porteuse et densité de chargement

par Jack Kyle, spécialiste des animaux de pâturage, MAAO et MAR

Lorsqu'on discute de gestion des pâturages, on parle souvent de capacité porteuse, de densité de chargement et on entend parfois l'expression pâturage de masse ou de nettoyage. Il est important de comprendre ces termes dans le contexte de son exploitation.

Capacité porteuse

La capacité porteuse correspond au nombre d'animaux ou d'unités animales (normalisées à 1000 lb de bétail à l'acre pour toute la durée de la saison de pâturage. Si vous avez 50 unités animales dans un pâturage de 75 acres pour la saison, cela représente un taux de chargement de 50 / 75 = 0,66 unité animale à l'acre.

Densité de chargement

La densité de chargement en bétail correspond au nombre d'unités animales sur une superficie à un moment donné. En utilisant l'exemple ci-dessus de 50 unités animales dans un pâturage de 75 acres, divisés en 25 enclos de trois acres chacun, quelle est la densité de chargement en bétail? La densité de chargement dans l'enclos de trois acres lorsque les animaux sont au pâturage serait de 50 / 3 = 16,66 unités animales à l'acre, ou 16 660 lb de bétail à l'acre. Si ces mêmes unités animales étaient sur un acre, la densité serait de 50 / 1 = 50 unités animales ou 50 000 lb de bétail à l'acre. Selon mes observations, un pâturage de bonne qualité peut soutenir une densité de chargement en bétail par jour d'environ une livre de bétail au pied carré, ou 43 560 lb de bétail à l'acre par jour.

Pâturage de masse
On fait parfois référence, dans certains articles de vulgarisation, au pâturage de masse ou de nettoyage. Dans ces scénarios, le producteur fait pâturer 200 000 à 1 000 000 lb de bétail/acre pendant une très courte période, souvent une ou deux heures seulement, puis les animaux sont amenés ailleurs. Cela se fait d'habitude dans un pâturage qui a été négligé pendant des années et qui doit être remis en condition, ordinairement au moment de l'épiaison des graminées.

Le piétinement des animaux va fortement renfoncer toute végétation non consommée et provoquer des altérations à la surface du sol, qui vont stimuler la levée des graines déjà dans le sol. Après ce pâturage de nettoyage d'une ou deux heures, la parcelle ne sera pas broutée de nouveau avant un bon moment, soit normalement un an. Le pâturage de masse devrait être pratiqué lorsque le sol est relativement sec et, préférablement, avec des vaches plutôt qu'avec des animaux plus jeunes.

Le pâturage de masse est un moyen de remettre un enclos en condition plus qu'une méthode de pâturage. Il permet de rénover un pâturage négligé sans avoir à le labourer, à travailler le sol et à utiliser un semoir. Cela constitue la première étape pour rénover un pâturage trop dense et improductif qui pourra faire partie ensuite d'une parcelle utilisée régulièrement en rotation. Se rappeler qu'un épisode de pâturage de masse doit toujours être suivi d'une longue période de repos et de récupération.

Lystek—Présentation d'un nouvel amendement organique

par Christine Brown, spécialiste en gestion des éléments nutritifs, MAAO et MAR

De quoi est fait Lystek?
Lystek est un biosolide liquide traité homologué par l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) et considéré comme un produit commercial fertilisant.

- pH de 9,5
- Processus breveté comprenant des biosolides d'eaux usées + de l'hydroxyde de potassium + de la chaleur (70 °C) + un procédé de lyse (éclatement) homologué par l'ACIA– exempt d'agent pathogène (aucun PGEN ni de plan MSNA requis).
- 12 – 13 % de matière sèche (le procédé de lyse donne un produit plus aqueux et moins visqueux que le fumier de bovins laitiers contenant le même pourcentage de MS).
- Environ 30 – 27 - 31 lb / 1000 gallons de N-P205-K20 assimilable l'année de l'application (fournissant une valeur fertilisante en oligoéléments de plus de 50 $/ 1000 gallons)
- **12,50$ / 1000 gallons livrés et appliqués**
- L'usine principale est située à Dundalk, avec des installations à Elora, Guelph, St Marys et Iroquois.

Les matières sont transportées et épandues à des doses variant entre 3000 et 4000 gallons /acre. La concentration d'azote ammoniacal est élevée; il est donc important que le produit soit injecté ou incorporé immédiatement afin d'éviter les pertes de N par volatilisation. Le coût d'application est inclus dans le prix du produit.

Quel est le meilleur moment pour épandre Lystek?
Comme pour tout élément nutritif ou matière semblable au fumier liquide, il est préférable de l'épandre dans la culture en croissance ou juste avant la croissance de cette dernière. Lorsque Lystek est appliqué juste avant que le maïs soit en place ou dans le maïs sur pied, il fournira la majorité des éléments nutritifs requis pour le maïs. Lorsque Lystek est appliqué après la récolte de blé, une culture de couverture contribuera à l'utilisation des éléments nutritifs, évitant ainsi les pertes inutiles.

Bien que Lystek comprenne des biosolides et une certaine quantité de matière organique, le procédé de transformation utilisé le rend différent du fumier. La matière organique fournira le carbone nécessaire aux organismes du sol et contribuera à la santé du sol, surtout lorsqu'on l'utilise en combinaison avec une rotation incluant du blé ou des plantes fourragères ou des cultures de couverture. La chaleur et le pH élevé limitent la population microbienne du Lystek. Le produit procure environ 40 lb de calcium / 1000 gallons, mais il n'est pas vendu comme source de chaux pour les sols à faible pH en raison du pouvoir tampon de la plupart des sols.

Toute personne intéressée par ce produit dans le cadre d'une comparaison côte à côte avec un fertilisant ordinaire est invitée à participer à une étude de l'OSCIA sur le sujet (communiquer avec christine.brown1@ontario.ca).

Pour des renseignements sur le produit, communiquer avec Mike Dougherty, 519 923-3539 mdougherty@lystek.com.

L'engagement de l'OSCIA concernant les essais et les projets à la ferme

par Ian McDonald, coordonnateur de la recherche appliquée, MAAO et MAR

Au cours de la récente assemblée annuelle de l'OSCIA à London, la participation de l'organisation dans les projets et les essais à la ferme a fait l'objet d'une discussion en plénière. Les observations et les suggestions qui ont été formulées aideront les dirigeants de l'OSCIA et le personnel de terrain du MAAO à mieux répondre aux besoins des membres. LA discussion entre les 80 délégués fut très vivante et dynamique. En voici le résumé.

Qu'est-ce qui a bien et moins bien fonctionné par le passé?
Les projets qui ont du succès se caractérisent par des objectifs bien définis et ils génèrent des données valables sur des sujets d'intérêt. L'examen des propositions de projets par les dirigeants donne des résultats positifs. L'analyse des données par le personnel du MAAO est une bonne chose, mais il faudrait accorder plus de temps à la mise en place, au suivi et aux communications avec les collaborateurs. Les rapports sont corrects. Les résultats des projets, qu'ils soient bons ou mauvais, devraient être communiqués afin de donner plus de renseignements aux producteurs et leur permettre de prendre leurs propres décisions.

Quelle est la direction à prendre maintenant et comment s'améliorer?
On semble s'inquiéter du manque de soutien technique pour la mise en place, le suivi et l'interprétation des données, qui limitent l'utilité des résultats livrés par les projets. Bien que les coûts ont augmenté, le montant des subventions n'a pas suivi et les producteurs qui participent directement aux essais reçoivent peu d'indemnités.

Est-ce que l'OSCIA a le mandat de réaliser des projets de recherches à la ferme?
C'est tout à fait dans les mandats de l'OSCIA de réaliser des projets de recherches à la ferme. La participation des membres à des projets a inspiré de nouvelles tendances en agriculture (culture du chanvre, semis directs, biomasse, GPS). Les délégués à l'assemblée annuelle ont tendance à s'impliquer davantage dans les projets; il risque donc parfois que les choix soient tendancieux. Il est cependant difficile d'accroître la participation des membres aux projets en raison du temps et des coûts et du peu de reconnaissance et de compensations financières qui y sont associés.

Le système actuel fonctionne-t-il bien?
La réussite d'un projet devrait se mesurer par les connaissances qu'il permet d'acquérir. Ces dernières aident les producteurs à prendre leurs propres décisions menant à une plus grande rentabilité. De mauvais résultats ou des résultats inattendus permettent aux membres d'acquérir des connaissances sans prendre d'énormes risques personnels tout en explorant de nouvelles possibilités.

Les projets locaux font participer des membres et des non-membres. Ces projets sont souvent les seuls qui sont réalisés dans des sols de moindre qualité, comme des sols argileux ou sableux, contrairement aux sols des stations de recherche et des entreprises qui sont souvent des sols de texture plus favorable. Le partenariat entre les associations locales et le personnel du MAAO dans la réalisation de projet fonctionne bien. Il faudrait cependant qu'il y ait plus de membres qui participent aux projets, car ce sont souvent les mêmes collaborateurs qui s'impliquent. Il faut davantage de financement. Les agriculteurs doivent être représentés et soutenus par l'OSCIA.

Est-ce que le mécanisme actuel de subventions fonctionne et qu'est-ce qui pourrait être changé?
On s'inquiète du manque de soutien du gouvernement fédéral. Le mécanisme actuel d'approbation du financement devrait être modifié pour être fondé sur le mérite. Un financement égal étant offert à tous les comtés et régions, il arrive que des projets ou idées médiocres soient financés au détriment des meilleurs. Le mécanisme devrait être souple et permettre que les sommes non attribuées dans une région puissent être utilisées à d'autres fins. La durée des projets devrait être revue afin d'inclure des projets de cinq ans, plutôt que de se limiter au choix actuel d'un ou trois ans. Les projets d'un an et les données correspondantes risquent de hausser les chances de se retrouver avec des résultats trompeurs. Les projets locaux représentent un bon moyen de valider les résultats obtenus dans les stations de recherche.

Le nombre et la variété des rapports de subvention présentés à l'assemblée annuelle laissent croire que le mécanisme fonctionne, mais il pourrait être amélioré. On a suggéré que l'OSCIA se renseigne pour savoir comment ses membres pourraient obtenir des crédits d'impôt du fédéral ou du provincial pour leur participation à des projets de recherche à la ferme. Bien que certains aient suggéré une plus grande participation de l'industrie, l'indépendance de l'OSCIA face au secteur de l'agrinégoce est perçue comme un avantage.

D'où proviennent les idées des projets?
La situation a bien évolué à cet égard. Par le passé, les agriculteurs étaient plus nombreux et ils avaient plus de temps pour eux. Les conseillers aussi étaient plus nombreux et les producteurs avaient donc moins besoin de s'impliquer dans les travaux de recherche. On s'inquiète maintenant du manque de financement général dans le secteur de la recherche en agriculture.

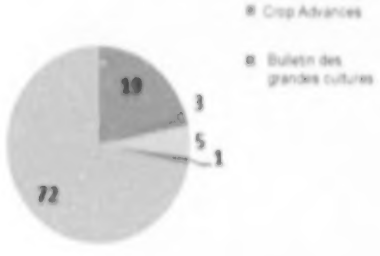
Les idées de projets sont formulées par les producteurs de la région, au cours de réunions du secteur et du personnel du MAAO. Certaines idées ont été mises de l'avant dans les colloques (comme SWAC, FarmSmart) ou s'inspirent des voyages à l'étranger. Les projets locaux sont souvent limités par le manque de matériel et de technologie à la disposition des participants.

Comment faire participer les membres à des projets sur le terrain?
Les projets doivent répondre aux intérêts des agriculteurs de la région et être réalisés à des endroits où le matériel et les ressources sont disponibles, y compris des ressources humaines compétentes. Il faudrait que l'industrie locale participe davantage aux projets, car ces derniers portent souvent sur l'évaluation de nouvelles technologies ou du nouveau matériel que les entreprises locales pourraient souhaiter mettre en marché.
Il est très important de s'assurer que les membres et les producteurs participants reçoivent les rapports du projet.

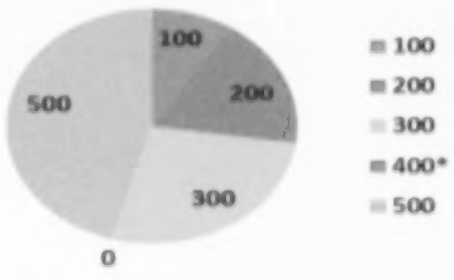
Il arrive parfois que l'information ne soit pas diffusée localement lorsque des projets locaux font partie de plus vastes projets. Il est important d'accroître la sensibilisation et l'intérêt envers des projets locaux dans le cadre de tournées et de réunions.

Résultats du sondage
Avant la discussion en plénière, un certain nombre de questions ont été posées aux délégués pour lancer la discussion. Les résultats sont donnés plus bas. Grâce à la diffusion des bulletins et des rapports annuels de Crop Advances, l'OSCIA détient une formidable ressource qui est offerte à tous. Celle-ci n'est pas suffisamment utilisée par les membres et devrait faire l'objet de promotion pour que son excellent contenu soit davantage connu et qu'on sache comment y accéder. Les résultats sont exprimés en pourcentage.

Dans quelles publications sont diffusés les résultats des projets des membres de l'OSCIA?

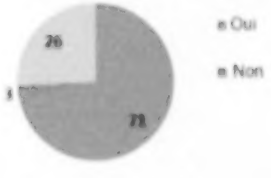


Combien y a-t-il de bulletins Crop Advances à votre disposition?



Combien avez-vous lu de bulletins Crop Advances par année en ligne?

Accepteriez-vous de participer directement à un projet sur les sols ou les cultures à votre ferme?



Est-ce que l'OSCIA devrait continuer à s'impliquer dans les essais à la ferme?

Est-ce que les résultats des essais au champ de l'OSCIA ou les bulletins de Crop Advances ont eu un effet sur vos pratiques culturales?

En quelle année a-t-on commencé à publier les résultats des projets de l'OSCIA dans Crop Advances?

Avez-vous déjà participé directement à un projet sur les sols ou les cultures?

Centre d'information agricole :
1 877 424-1300
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca
©Queen's Printer for Ontario, 2013 ©Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2013